



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ & ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΜΑΙΕΥΤΙΚΗΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ:
ΠΡΟΗΓΜΕΝΗ ΚΑΙ ΤΕΚΜΗΡΙΩΜΕΝΗ ΜΑΙΕΥΤΙΚΗ
ΦΡΟΝΤΙΔΑ

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Σακχαρώδης διαβήτης και κάπνισμα κατά την κύηση.

Μιχαηλίδη Μαρία
(ΑΜ:22031)

Επιβλέπουσα:
Σαρέλλα Αγγελική, Επίκουρη Καθηγήτρια

Αθήνα, Μάρτιος 2024



UNIVERSITY OF WEST ATTICA
SCHOOL OF HEALTH AND CARE SCIENCES
DEPARTMENT OF MIDWIFERY
MSc IN ADVANCED AND EVIDENCE BASED
MIDWIFERY CARE

Diploma Thesis

Diabetes mellitus and smoking during pregnancy.

Michailidi Maria

(AM:22031)

Supervisor:

Sarella Angeliki, Assistant Professor

Athens, March 2024



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ & ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΜΑΙΕΥΤΙΚΗΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ:
ΠΡΟΗΓΜΕΝΗ ΚΑΙ ΤΕΚΜΗΡΙΩΜΕΝΗ ΜΑΙΕΥΤΙΚΗ
ΦΡΟΝΤΙΔΑ

Σακχαρώδης διαβήτης και κάπνισμα κατά την κύηση.

Μέλη Εξεταστικής Επιτροπής συμπεριλαμβανομένου και του Εισηγητή

Η μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία εξετάστηκε επιτυχώς από την κάτωθι Εξεταστική Επιτροπή:

Α/α	ΟΝΟΜΑ ΕΠΩΝΥΜΟ	ΒΑΘΜΙΔΑ/ΙΔΙΟΤΗΤΑ	ΨΗΦΙΑΚΗ ΥΠΟΓΡΑΦΗ
1	Αγγελική Σαρέλλα	Επίκουρη Καθηγήτρια	
2	Σταυρούλα Μπαρμπουνάκη	Επίκουρη Καθηγήτρια	
3	Μαρία Ηλιάδου	Επίκουρη Καθηγήτρια	

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η κάτωθι υπογεγραμμένη Μιχαηλίδη Μαρία του Δημητρίου, με αριθμό μητρώου 22031 φοιτήτρια του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών Προηγμένη και Τεκμηριωμένη Μαιευτική Φροντίδα του Τμήματος Μαιευτικής της Σχολής Επαγγελματιών Υγείας και Πρόνοιας του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, δηλώνω ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της μεταπτυχιακής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος.

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Η Δηλούσα



(Υπογραφή)

Περίληψη

Η παρούσα εργασία αποτελεί μια συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση που διερευνά την περίπλοκη σχέση μεταξύ του καπνίσματος κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης και του σακχαρώδους διαβήτη με ιδιαίτερη έμφαση στην κατανόηση της πιθανής επίδρασης του καπνίσματος κατά την κύηση και της εμφάνισης σακχαρώδους διαβήτη κύησης στη μητέρα ή διαβήτη τύπου 1 στο παιδί. Χρησιμοποιώντας τη μέθοδο Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA), η ανασκόπηση συνθέτει στοιχεία από διάφορες μελέτες της τελευταίας δεκαετίας. Η βιβλιογραφία αντικατοπτρίζει ένα διαφοροποιημένο τοπίο, με ορισμένες μελέτες να υποδηλώνουν θετική συσχέτιση μεταξύ του μητρικού καπνίσματος και του ΣΔ, ενώ άλλες προτείνουν προστατευτικούς παράγοντες ή παρουσιάζουν ασαφή αποτελέσματα. Το πρώτο κεφάλαιο παρουσιάζει το θεωρητικό πλαίσιο, παρέχοντας εννοιολογικές διευκρινίσεις και εντάσσοντας τη μελέτη στο πλαίσιο της ευρύτερης κατανόησης των κοινωνικών καθοριστικών παραγόντων της υγείας. Το δεύτερο κεφάλαιο περιγράφει λεπτομερώς τη μέθοδο PRISMA που χρησιμοποιήθηκε, σκιαγραφώντας τις ερευνητικές επιλογές, κριτήρια ένταξης/αποκλεισμού και παρουσιάζοντας ένα οπτικό διάγραμμα ροής για να αποσαφηνιστεί η διαδικασία συστηματικής ανασκόπησης. Μετά από μια λεπτομερή διερεύνηση των όρων «σακχαρώδης διαβήτης» και «κάπνισμα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης», το τρίτο κεφάλαιο εμβαθύνει στα ποικίλα ευρήματα των σχετικών ερευνητικών μελετών. Στη συνέχεια παρουσιάζονται αντικρουόμενα στοιχεία σχετικά με τη συσχέτιση μεταξύ του καπνίσματος κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης και του ΣΔΚ, ενσωματώνοντας προοπτικές για προστατευτικούς παράγοντες, πιθανές τροποποιητικές μεταβλητές και μακροπρόθεσμες συνέπειες για την υγεία. Συμπερασματικά, η μελέτη υπογραμμίζει την ανάγκη για συνεχή έρευνα, αναγνωρίζοντας την πολυπλοκότητα αυτής της σχέσης και τις επιπτώσεις της στις παρεμβάσεις δημόσιας υγείας που στοχεύουν στη βελτίωση των αποτελεσμάτων της υγείας της μητέρας και του παιδιού.

Λέξεις κλειδιά: σακχαρώδης διαβήτης, κάπνισμα, εγκυμοσύνη, διαβήτης κύησης

Abstract

This paper is a systematic literature review exploring the complex relationship between smoking during pregnancy and diabetes mellitus with a particular focus on understanding the potential impact of smoking during pregnancy and the occurrence of maternal gestational diabetes mellitus or type 1 diabetes to the kid. Using the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) method, the review synthesizes evidence from various studies over the last decade. The literature reflects a nuanced landscape, with some studies suggesting a positive correlation between maternal smoking and GDM, while others propose protective factors or exhibit inconclusive results. The first chapter establishes the theoretical framework, providing conceptual clarifications and contextualizing the study within the broader understanding of social determinants of health. The second chapter details the PRISMA method employed, outlining research options, inclusion/exclusion criteria, and presenting a visual flowchart to elucidate the systematic review process. Following a detailed exploration of the terms "diabetes mellitus" and "smoking during pregnancy," the third chapter delves into the diverse findings of relevant research studies. The essay synthesizes conflicting evidence on the association between smoking during pregnancy and GDM, incorporating perspectives on protective factors, potential modifying variables, and long-term health consequences. In conclusion, the study underscores the need for continued research, acknowledging the complexity of this relationship and its implications for public health interventions aimed at improving maternal and child health outcomes.

Keywords: diabetes mellitus, smoking, pregnancy, gestational diabetes

Πίνακας Περιεχομένων

Περίληψη	5
Abstract	6
Εισαγωγή.....	8
Κεφάλαιο 1. Θεωρητικό πλαίσιο	10
1.1. Σακχαρώδης διαβήτης.....	10
1.2. Σακχαρώδης διαβήτης κύησης.....	11
1.3. Κάπνισμα κατά την κύηση.....	12
Κεφάλαιο 2. Μεθοδολογία.....	14
2.1. Σκοπός και ερευνητικά ερωτήματα.....	14
2.2. Παρουσίαση μεθόδου Prisma	14
2.3. Διάγραμμα ροής.....	16
Κεφάλαιο 3. Αποτελέσματα έρευνας.....	18
3.1. Παρουσίαση των ερευνών	18
3.1. Προγενετικό κάπνισμα και ΣΚΔ.....	18
3.2. Κάπνισμα κατά την κύηση και παιδικός ΣΔ.....	22
3.2. Πίνακας αποτελεσμάτων.....	26
Κεφάλαιο 4. Συζήτηση – συμπεράσματα	33
Βιβλιογραφία	37

Εισαγωγή

Ο σακχαρώδης διαβήτης κύησης (ΣΔΚ) είναι μια από τις πιο κοινές προγεννητικές καταστάσεις, με τα εκτιμώμενα ποσοστά επιπολασμού να κυμαίνονται μεταξύ 7,6% και 9,2% στις Ηνωμένες Πολιτείες (DeSisto et al., 2014). Ο σακχαρώδης διαβήτης κύησης ενέχει αυξημένο κίνδυνο για μεταβολικό σύνδρομο και ανάπτυξη διαβήτη τύπου 2 στη μητέρα και στο βρέφος (Bar-Zeev et al., 2020· Mattsson et al., 2015). Αυτός ο κίνδυνος επιδεινώνεται περαιτέρω στις γυναίκες με υπερβολικό βάρος ή άλλους παράγοντες κινδύνου, όπως την αυξημένη ηλικία της μητέρας, την μη Καυκάσια εθνότητα, το ιστορικό διαβήτη, είτε στην ίδια ή στην οικογένειά της (Zhang et al., 2016). Η εμφάνιση του διαβήτη τύπου 1 μπορεί να συμβεί σε οποιαδήποτε ηλικία, αν και πολλά παιδιά αναπτύσσουν αυτή την πάθηση εντός του πρώτου έτους της ζωής τους, γεγονός που υποδηλώνει ότι η πρόωμη έκθεση μπορεί να παίζει ρόλο στην ανάπτυξή του (Begum et al., 2020). Μερικοί ευρέως αποδεκτοί παράγοντες κινδύνου για ΣΔΚ είναι η προχωρημένη ηλικία της μητέρας, η μητρική παχυσαρκία και η γενετική προδιάθεση για σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 ή ΣΔΚ. Επιπλέον, το χαμηλό ανάστημα της μητέρας, το χαμηλό βάρος γέννησης της μητέρας και η χαμηλότερη κοινωνικοοικονομική της κατάσταση έχουν επίσης αναγνωριστεί ως παράγοντες που αυξάνουν τον κίνδυνο για ΣΔΚ (Masalin et al., 2020)

Μια περιβαλλοντική έκθεση που εμπλέκεται στην παθογένεση του διαβήτη τύπου 1 είναι το κάπνισμα της μητέρας κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης. Οι μηχανισμοί που συνδέουν το προγεννητικό κάπνισμα και τον παιδικό διαβήτη τύπου 1 δεν είναι ακόμη απολύτως κατανοητοί, αλλά μπορεί να σχετίζονται με αλλοιωμένη γονιδιακή έκφραση ή ανοσοποιητική λειτουργία (Begum et al., 2020). Αν και κάποιες μελέτες δεν αναφέρουν συσχέτιση μεταξύ του μητρικού καπνίσματος στην εγκυμοσύνη και του παιδικού διαβήτη τύπου 1 στους απογόνους (Ievins et al., 2014), αρκετές έχουν παρατηρήσει αντίστροφη συσχέτιση (Robertson & Harrild, 2010). Έχει, επίσης, παρατηρηθεί μια αντίστροφη συσχέτιση μεταξύ του μητρικού καπνίσματος κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης και άλλων αυτοάνοσων καταστάσεων, συμπεριλαμβανομένου του αυτοάνοσου διαβήτη σε ενηλίκους, της προεκλαμψίας και της ελκώδους κολίτιδας, ευρήματα που παραπέμπουν σε πιθανή αντίστροφη συσχέτιση μεταξύ του μητρικού καπνίσματος κατά τη διάρκεια της

εγκυμοσύνης και του κινδύνου αυτοάνοσων καταστάσεων στη μετέπειτα ζωή (Haynes et al., 2014).

Παρά τα αντικρουόμενα αποτελέσματα σχετικά με τον οριστικό κίνδυνο για ανάπτυξη σακχαρώδους διαβήτη, καθώς και το γεγονός ότι δεν υπάρχει σε όλες τις μελέτες τρόπος να διαχωριστεί το κάπνισμα από άλλους περιβαλλοντικούς παράγοντες (Magnus et al., 2018) το κάπνισμα θεωρείται βέβαιο ότι επηρεάζει το μεταβολικό προφίλ των γυναικών. Έχει συσχετιστεί με χειρότερο μεταβολικό έλεγχο και υψηλότερο κίνδυνο σοβαρής υπογλυκαιμίας στο τρίτο τρίμηνο σε διαβητικές γυναίκες τύπου 1. Συγκεκριμένα, σε γυναίκες που έχουν διαγνωστεί με GDM, έχει περιγραφεί διαφορετικό πρότυπο στο από του στόματος τεστ ανοχής γλυκόζης μεταξύ καπνιστριών και μη καπνιστριών, καθώς και δυσανάλογα υψηλά επίπεδα HbA1c για τις γλυκαιμικές τιμές (Konstantakou et al., 2019).

Η παρούσα εργασία έχει ως στόχο να διερευνήσει τον συσχετισμό του ΣΔ και του καπνίσματος κατά την κύηση. Πρόκειται για μία συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας ακολουθώντας τη μέθοδο Prisma. Στο πρώτο κεφάλαιο της εργασίας παρουσιάζεται το θεωρητικό της πλαίσιο, οι εννοιολογικές αποσαφηνίσεις και δίνονται πληροφορίες αναφορικά με τον ΣΚΔ και την έρευνα σε σχέση με το κάπνισμα κατά τη διάρκεια της κύησης. Έπειτα, στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζεται η μεθοδολογία της έρευνας, ο σκοπός και τα ερευνητικά ερωτήματα και η μέθοδος Prisma, όπως εφαρμόστηκε στην παρούσα έρευνα. Το τρίτο κεφάλαιο περιλαμβάνει τα αποτελέσματα της έρευνας και, τέλος, στο τέταρτο κεφάλαιο ακολουθεί η συζήτηση και τα τελικά συμπεράσματα.

Κεφάλαιο 1. Θεωρητικό πλαίσιο

1.1. Σακχαρώδης διαβήτης

Ο σακχαρώδης διαβήτης (ΣΔ) είναι μια χρόνια μεταβολική διαταραχή που χαρακτηρίζεται από αυξημένα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα, κοινώς γνωστή ως υπεργλυκαιμία. Η νόσος προκύπτει από βλάβη στην παραγωγή ή τη δράση της ινσουλίνης ή και στα δύο, οδηγώντας σε αδυναμία του σώματος να ρυθμίσει αποτελεσματικά τα επίπεδα σακχάρου στο αίμα (Magnus et al., 2018). Η ινσουλίνη, μια ορμόνη που παράγεται από το πάγκρεας, έχει καθοριστικό ρόλο στη διευκόλυνση της πρόσληψης γλυκόζης από τα κύτταρα για ενέργεια. Υπάρχουν διάφοροι τύποι διαβήτη, με τους πιο συνηθισμένους να είναι οι τύποι 1 και 2. Στον ΣΔ τύπου 1, το ανοσοποιητικό σύστημα του σώματος επιτίθεται και καταστρέφει βήτα κύτταρα στο πάγκρεας που παράγουν ινσουλίνη, ενώ ο ΣΔ τύπου 2 περιλαμβάνει την αντίσταση στην ινσουλίνη, όπου η τα κύτταρα του σώματος δεν ανταποκρίνονται επαρκώς στην ινσουλίνη (Begum et al., 2020).

Ο μη ελεγχόμενος ΣΔ μπορεί να έχει εκτεταμένες συνέπειες σε διάφορα όργανα και συστήματα του σώματος, οδηγώντας, ενδεχομένως, σε μια σειρά επιπλοκών που επηρεάζουν σημαντικά τη συνολική υγεία. Μία από τις κύριες ανησυχίες είναι ο αυξημένος κίνδυνος καρδιαγγειακής νόσου (Mattsson et al., 2015). Τα αυξημένα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα συμβάλλουν στην ανάπτυξη αθηροσκλήρωσης, όπου οι αρτηρίες στενεύουν και σκληραίνουν λόγω της συσσώρευσης πλάκας. Αυτή η κατάσταση αυξάνει την πιθανότητα καρδιακών προσβολών, εγκεφαλικών επεισοδίων και άλλων καρδιαγγειακών συμβάντων. Ο ΣΔ τείνει επίσης να αυξάνει την αρτηριακή πίεση και τα επίπεδα χοληστερόλης, ενισχύοντας περαιτέρω τον κίνδυνο επιπλοκών που σχετίζονται με την καρδιά. Μια άλλη κρίσιμη περιοχή που επηρεάζεται από τον μη ελεγχόμενο διαβήτη είναι τα νεφρά, που οδηγεί σε μια κατάσταση γνωστή ως διαβητική νεφροπάθεια. Αυτή η βλάβη μπορεί να εξελιχθεί σε μειωμένη νεφρική λειτουργία και, σε σοβαρές περιπτώσεις, νεφρική ανεπάρκεια (Haynes et al., 2014).

Η διαβητική νευροπάθεια, ή νευρική βλάβη, είναι μια άλλη κοινή επιπλοκή. Τυπικά επηρεάζοντας τα περιφερικά νεύρα, αυτή η κατάσταση μπορεί να οδηγήσει σε

συμπτώματα όπως μυρμήγκιασμα, μούδιασμα και πόνο, που συχνά ξεκινούν από τα άκρα. Η νευροπάθεια μπορεί επίσης να επηρεάσει όργανα όπως το πεπτικό σύστημα, οδηγώντας σε επιπλοκές όπως η γαστροπάρεση, καθώς και συμβάλλοντας σε σεξουαλική δυσλειτουργία και προβλήματα ελέγχου της ουροδόχου κύστης. Τα μάτια είναι επιρρεπή σε βλάβη σε άτομα με ΣΔ, μια κατάσταση που αναφέρεται ως διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια. Τα υψηλά επίπεδα σακχάρου στο αίμα μπορούν να βλάψουν τα αιμοφόρα αγγεία στον αμφιβληστροειδή, προκαλώντας προβλήματα όρασης και, σε σοβαρές περιπτώσεις, πιθανή τύφλωση. Τέλος, η περιφερική αρτηριακή νόσος είναι μια άλλη ανησυχία για τα άτομα με διαβήτη. Αυτή η κατάσταση περιλαμβάνει μειωμένη ροή αίματος στα άκρα, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε κακή επούλωση των πληγών και, σε ακραίες περιπτώσεις, σε λοιμώξεις που μπορεί να απαιτήσουν ακρωτηριασμό (Wei et al., 2022). Αυτές οι επιπλοκές υπογραμμίζουν την κρίσιμη σημασία της διαχείρισης του διαβήτη μέσω τροποποιήσεων του τρόπου ζωής, φαρμάκων και τακτικής ιατρικής παρακολούθησης. Η έγκαιρη ανίχνευση και παρέμβαση διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στην πρόληψη ή τον μετριασμό των επιπτώσεων αυτών των επιπλοκών, τονίζοντας την ανάγκη για ολοκληρωμένη φροντίδα του διαβήτη για τη διασφάλιση της συνολικής ευεξίας (Morales-Suárez-Varela et al., 2022).

1.2. Σακχαρώδης διαβήτης κύησης

Ο ΣΔΚ είναι μια από τις πιο συχνές προγεννητικές καταστάσεις που χρήζουν άμεσης αντιμετώπισης (Bar-Zeev et al., 2020). Πρόκειται για μια μορφή της νόσου που αναπτύσσεται ειδικά κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης. Χαρακτηρίζεται από αυξημένα επίπεδα σακχάρου στο αίμα που, ενώ δεν πληρούν τα διαγνωστικά κριτήρια για τον παραδοσιακό ΣΔ, είναι υψηλότερα από το φυσιολογικό (Konstantakou et al., 2019). Αυτή η κατάσταση εμφανίζεται όταν το σώμα δεν μπορεί να παράγει επαρκή ινσουλίνη για να καλύψει τις αυξημένες απαιτήσεις κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης. Οι ορμονικές αλλαγές και οι μεταβολικές απαιτήσεις της εγκυμοσύνης μπορεί μερικές φορές να κατακλύσουν την παραγωγή ινσουλίνης του σώματος, οδηγώντας σε ΣΔΚ (Masalin et al., 2020).

Ο ΣΔΚ ενέχει κινδύνους τόσο για τη μητέρα όσο και για το αναπτυσσόμενο έμβρυο. Εάν αφηθεί χωρίς διαχείριση, μπορεί να συμβάλει σε επιπλοκές κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης και του τοκετού. Οι μητέρες με ΣΔΚ διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο να αναπτύξουν υψηλή αρτηριακή πίεση, προεκλαμψία και ΣΔ τύπου 2 αργότερα στη ζωή τους. Επιπλέον, η κατάσταση αυξάνει την πιθανότητα να γεννηθούν μεγαλύτερου βάρους βρέφη, γεγονός που ενδέχεται να οδηγήσει σε καισαρική τομή. Για το βρέφος, υπάρχει αυξημένος κίνδυνος χαμηλών επιπέδων σακχάρου στο αίμα κατά τη γέννηση, σύνδρομο αναπνευστικής δυσχέρειας και μεγαλύτερη πιθανότητα εμφάνισης παχυσαρκίας και ΣΔ τύπου 2 αργότερα στη ζωή (Konstantakou et al., 2019). Η αποτελεσματική διαχείριση συνήθως περιλαμβάνει διατροφικές προσαρμογές, τακτική σωματική δραστηριότητα και, σε ορισμένες περιπτώσεις, θεραπεία με ινσουλίνη για τη διατήρηση των επιπέδων σακχάρου στο αίμα σε ένα υγιές εύρος κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης.

1.3. Κάπνισμα κατά την κύηση

Το κάπνισμα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης αναφέρεται στην πράξη μιας εγκύου γυναίκας που εισπνέει και εκθέτει τον εαυτό της και το αναπτυσσόμενο έμβρυο στα επιβλαβή συστατικά του καπνού του καπνού (Morales-Suárez-Varela et al., 2022). Αυτό περιλαμβάνει όχι μόνο το ενεργητικό κάπνισμα της εγκύου αλλά και την έκθεση στο παθητικό κάπνισμα (Masalin et al., 2020). Το κάπνισμα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης ενέχει σημαντικούς κινδύνους τόσο για την υγεία της μητέρας όσο και για την υγεία του εμβρύου, αν και τα σχετικά δεδομένα παραμένουν μικτά (Begum et al., 2020). Οι χημικές ουσίες που υπάρχουν στον καπνό του τσιγάρου, όπως η νικοτίνη, το μονοξείδιο του άνθρακα και διάφορες καρκινογόνες ουσίες, μπορούν να διασχίσουν τον πλακούντα και να επηρεάσουν το αναπτυσσόμενο έμβρυο (Mattsson et al., 2015). Το κάπνισμα από τη μητέρα σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο επιπλοκών, όπως πρόωρο τοκετό, χαμηλό βάρος γέννησης και αναπτυξιακά προβλήματα. Επιπλέον, η έκθεση στο παθητικό κάπνισμα μπορεί να συμβάλει σε δυσμενή αποτελέσματα. Οι επιζήμιες συνέπειες του καπνίσματος κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης υπογραμμίζουν τη σημασία των προσπαθειών δημόσιας υγείας για την προώθηση της διακοπής του καπνίσματος μεταξύ των εγκύων ατόμων και τη δημιουργία περιβάλλοντος που αποθαρρύνει τη χρήση προϊόντων καπνού για την

προστασία της ευημερίας τόσο των μητέρων όσο και των αγέννητων παιδιών τους, με παράγοντες όπως η φυλή να έχουν σημαντικό ρόλο στην εκδήλωση της νόσου (Moore Simas et al., 2014).

Ο χρόνος διακοπής του καπνίσματος έχει επισημανθεί ως ένας σημαντικός παράγοντας που συμβάλλει στη διερεύνηση της πιθανής συσχέτισης μεταξύ του προγεννητικού καπνίσματος και του ΣΔΚ, ενώ έρευνες υποστηρίζουν ότι η διακοπή του καπνίσματος νωρίτερα στην εγκυμοσύνη θα μπορούσε να οδηγήσει σε υψηλότερη αύξηση βάρους κατά την κύηση, η οποία σχετίζεται ανεξάρτητα με την εμφάνιση ΣΔΚ, ειδικά όταν η αύξηση βάρους εμφανίζεται στο πρώτο τρίμηνο (Wang et al., 2018). Ωστόσο, σε άλλη έρευνα δεν διαπιστώθηκε παρόμοια συσχέτιση (Bar-Zeev et al., 2020). Εκτός αυτού, ενώ οι παρεμβάσεις επικεντρώνονται στην παροχή βοήθειας σε εγκύους για τη διακοπή του καπνίσματος, συχνά παραμελούν τους κινδύνους που ενέχει η παθητική έκθεση λόγω του καπνίσματος των συντρόφων (Morales-Suárez-Varela et al., 2022· Na et al., 2022).

Κεφάλαιο 2. Μεθοδολογία

2.1. Σκοπός και ερευνητικά ερωτήματα

Πρωταρχικός στόχος αυτής της έρευνας είναι η διερεύνηση της συσχέτισης μεταξύ του καπνίσματος κατά την κύηση και του ΣΔ, με ιδιαίτερη έμφαση στην κατανόηση της πιθανής επίδρασης της νόσου στις επιπλοκές της εγκυμοσύνης και στα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα υγείας τόσο για τις μητέρες όσο και για τα βρέφη τους.

Τα ερευνητικά ερωτήματα είναι τα ακόλουθα:

1. Υπάρχει συσχέτιση μεταξύ του καπνίσματος κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης και της ανάπτυξης ΣΔΚ;
2. Ποια είναι η επίδραση του καπνίσματος κατά τη διάρκεια της κύησης στην εμφάνιση παιδικού ΣΔ1;

2.2. Παρουσίαση μεθόδου Prisma

Η μέθοδος Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) παρέχει μια δομημένη και διαφανή προσέγγιση για τη διεξαγωγή συστηματικών ανασκοπήσεων βιβλιογραφίας, διασφαλίζοντας αυστηρότητα και σαφήνεια στην παρουσίαση των ερευνητικών ευρημάτων (Liberati et al., 2009). Στο πλαίσιο της συγκεκριμένης έρευνας για την εξέταση της συσχέτισης μεταξύ ΣΚΔ και δυσμενών εκβάσεων στη μητέρα και στο έμβρυο, η μέθοδος PRISMA αποτελεί την κατάλληλη στρατηγική για την αναζήτηση, τον εντοπισμό και την συλλογή των κατάλληλων πηγών.

Η αρχική φάση της διαδικασίας περιλαμβάνει τον σαφή καθορισμό των στόχων της έρευνας και τον καθορισμό των βασικών όρων που σχετίζονται με τον διαβήτη κύησης και τα αποτελέσματά του (Park et al., 2022). Οι ερευνητικές επιλογές περιλαμβάνουν την επιλογή κατάλληλων βάσεων δεδομένων για τη συστηματική αναζήτηση σχετικής βιβλιογραφίας και, συγκεκριμένα, η βάση δεδομένων PubMed για να εξασφαλιστεί πλήρης

κάλυψη των διαθέσιμων δεδομένων. Για την αναζήτηση των κατάλληλων άρθρων έγινε χρήση των λέξεων κλειδιών: diabetes mellitus, smoking, pregnancy, gestational diabetes.

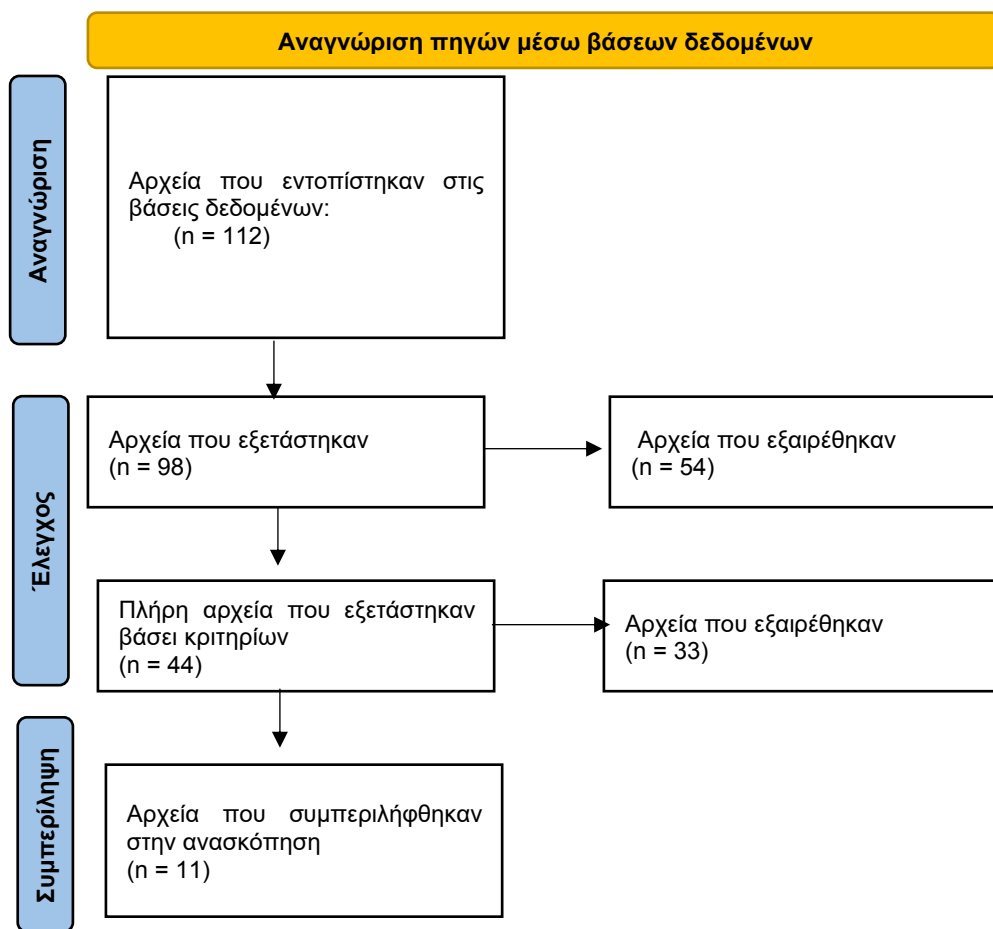
Για την επιλογή των κατάλληλων ερευνών διαμορφώθηκαν ρητά κριτήρια συμπερίληψης και αποκλεισμού. Τα κριτήρια συμπερίληψης περιελάμβαναν την ύπαρξη μελετών που εστιάζουν στον διαβήτη κύησης και το κάπνισμα της μητέρας κατά την κύηση, τα αποτελέσματα στη μητέρα και το έμβρυο και την έμφαση σε σχετικούς δείκτες υγείας. Τα κριτήρια αποκλεισμού, από την άλλη πλευρά, απέκλεισαν μελέτες που δεν ήταν εξειδικευμένες στο συγκεκριμένο θέμα, δεν εστίαζαν στον συσχετισμό του ΣΚΔ με το κάπνισμα ή δεν πληρούσαν τα προκαθορισμένα πρότυπα ποιότητας. Με βάση τα παραπάνω, συμπεριλήφθηκαν στην έρευνα (α) ακαδημαϊκές δημοσιεύσεις με κριτές, (β) άρθρα στην αγγλική γλώσσα, (γ) άρθρα που έχουν δημοσιευθεί την τελευταία δεκαετία και, τέλος, (δ) εμπειρικές έρευνες και συστηματικές ανασκοπήσεις. Αντίθετα, εξαιρέθηκαν άρθρα δημοσιευμένα σε διαφορετική γλώσσα, απλές βιβλιογραφικές ανασκοπήσεις και έρευνες που δεν είχαν άμεση σχέση με το θέμα.

Η διαδικασία περιελάμβανε τη δημιουργία συγκεκριμένων λέξεων-κλειδιών για την ακριβή και πλήρη αναγνώριση των δεδομένων της μελέτης, την αρχική εξέταση των άρθρων που ανακτήθηκαν μέσω της αναζήτησης και τον μετριάσμό των πιθανών τρωτών σημείων που προκύπτουν από μεροληψία και προκατάληψη (Davahli et al., 2020). Η αναζήτηση στις βάσεις δεδομένων με βάση τις προαναφερθείσες λέξεις κλειδιά οδήγησε στην εύρεση 112 άρθρων το περιεχόμενο των οποίων φαινόταν να συσχετίζεται με το αντικείμενο της έρευνας. Στη συνέχεια, η διαδικασία περιλάμβανε την εξάλειψη των διπλότυπων εγγραφών (n = 14) ο έλεγχος των άρθρων, των περιλήψεων που συντάχθηκαν από τους ερευνητές, των λέξεων-κλειδιών και των συμπερασμάτων τους, προκειμένου να αποκλειστούν έρευνες που δεν ήταν απολύτως σχετικές με το υπό εξέταση ζήτημα (n = 54).

Οι υπόλοιπες εργασίες (n = 44) εξετάστηκαν διεξοδικά για να διαπιστωθεί εάν πληρούσαν τις προϋποθέσεις. Κατά τη διάρκεια αυτής της διαδικασίας, αφαιρέθηκαν επιπλέον 33 άρθρα λόγω της αδυναμίας τους να δώσουν απαντήσεις στα ερευνητικά ερωτήματα της παρούσας έρευνας. Ως εκ τούτου, η συστηματική ανασκόπηση που ακολουθεί περιλαμβάνει συνολικά 11 άρθρα.

2.3. Διάγραμμα ροής

Το διάγραμμα ροής PRISMA οπτικοποιεί τη διαδικασία που παρουσιάστηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο βήμα προς βήμα, ενώ παρέχει διαφάνεια τεκμηριώνοντας τον αριθμό των εγγραφών που προσδιορίζονται, περιλαμβάνονται και αποκλείονται σε κάθε στάδιο, μαζί με τους λόγους αποκλεισμού. Το διάγραμμα ροής χρησιμεύει, ως εκ τούτου, ως μια σαφής και συνοπτική απεικόνιση της διαδικασίας συστηματικής ανασκόπησης.



Αν και τηρήθηκαν τις αρχές της μεθόδου PRISMA, είναι σημαντικό να αναγνωριστούν και οι περιορισμοί της διαδικασίας. Σε αυτό το πλαίσιο, είναι απαραίτητο να αναφερθεί ότι υπάρχει πιθανότητα παράλειψης σχετικής και προσβάσιμης έρευνας κατά τη σύνταξη αυτής της ανασκόπησης εξαιτίας της στοχευμένης αναζήτησης αρχείων εντός καθορισμένων βάσεων δεδομένων, που περιορίζονται αποκλειστικά στην αγγλική

γλώσσα. Ως εκ τούτου, είναι πιθανό άλλα πολύτιμα άρθρα,, τα οποία θα μπορούσαν να συμβάλουν στη συλλογή περαιτέρω πληροφοριών για το θέμα που εξετάζεται, να έχουν παραλειφθεί. Παρά τους περιορισμούς της έρευνας, τα επιλεγμένα άρθρα για αυτήν την ανασκόπηση πρόσφεραν ένα σημαντικό εύρος πληροφοριών σε σχέση με το εξεταζόμενο θέμα και, ως εκ τούτου, αποτελούν μία χρήσιμη βάση για την περαιτέρω κατανόηση της σχέσης μεταξύ του σακχαρώδους διαβήτη και του καπνίσματος κατά την κύηση.

Κεφάλαιο 3. Αποτελέσματα έρευνας

3.1. Παρουσίαση των ερευνών

3.1. Προγενετικό κάπνισμα και ΣΚΔ

Ο στόχος της έρευνας των Bar-Zeev et al. (2020) ήταν να αξιολογήσει τη σχέση μεταξύ του προγεννητικού καπνίσματος και του σακχαρώδη διαβήτη κύησης (ΣΔΚ). Χρησιμοποιώντας δεδομένα που αντλήθηκαν από το Σύστημα Παρακολούθησης Αξιολόγησης Κινδύνου Εγκυμοσύνης από το 2009 έως το 2015, οι ερευνητές διεξήγαγαν δευτερογενή ανάλυση δεδομένων σε 222.408 γυναίκες. Η μελέτη χρησιμοποίησε πολυμεταβλητές αναλύσεις λογιστικής παλινδρόμησης, προσαρμογής για την ηλικία της μητέρας, τη φυλή-εθνικότητα, τον δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ) πριν από την εγκυμοσύνη και την αύξηση βάρους κατά την κύηση. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι μητέρες που συνέχισαν να καπνίζουν το ίδιο ή αυξημένο αριθμό τσιγάρων, καθώς και εκείνες που μείωσαν το κάπνισμα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, εμφάνισαν υψηλότερες πιθανότητες GDM. Αυτή η συσχέτιση παρέμεινε σε όλες τις υποομάδες του ΔΜΣ προ της εγκυμοσύνης και της αύξησης βάρους κατά την κύηση. Τα ευρήματα υποδεικνύουν ότι το προγεννητικό κάπνισμα συνδέεται ανεξάρτητα με αυξημένο κίνδυνο GDM, τονίζοντας τα πιθανά οφέλη από την προώθηση της διακοπής του καπνίσματος στις εγκύους για τον μετριασμό αυτού του κινδύνου.

Ο στόχος της έρευνας των Konstantakou et al. (2019) ήταν να αξιολογήσει τη σχέση μεταξύ του καπνίσματος και του κινδύνου για ΣΔΚ και να διερευνήσει τη συσχέτισή του με το προφίλ της δοκιμασίας ανοχής γλυκόζης από το στόμα (OGTT) κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης. Η μελέτη περιελάμβανε συνολικά 7437 εγκύους που υποβλήθηκαν σε OGTT κατά το τρίτο τρίμηνο. Οι συμμετέχουσες κατηγοριοποιήθηκαν σε μη καπνίστριες (Ομάδα Α), σε όσες διέκοψαν το κάπνισμα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης (Ομάδα Β) και σε ενεργές καπνίστριες (Ομάδα Γ). Τα αποτελέσματα αποκάλυψαν ότι το 73,1% ήταν μη καπνίστριες (Ομάδα Α), το 16% διέκοψε το κάπνισμα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης (Ομάδα Β) και το 10,9% ήταν ενεργές καπνίστριες (Ομάδα Γ). Τα ποσοστά του ΣΔΚ δεν διέφεραν σημαντικά μεταξύ των ομάδων, αλλά υπήρχε μια αξιοσημείωτη

διαφορά στον αριθμό των γυναικών που χρειάστηκαν θεραπεία με ινσουλίνη, με υψηλότερο ποσοστό στις ομάδες των καπνιστριών. Τα προφίλ OGTT έδειξαν διαφορετικά μοτίβα, με επίπεδα γλυκόζης νηστείας υψηλότερα στις καπνίστριες σε σύγκριση με τις μη καπνίστριες, ενώ οι τιμές γλυκόζης 3 ωρών ήταν χαμηλότερες στην ομάδα των καπνιστριών. Παρόμοιες τάσεις παρατηρήθηκαν σε γυναίκες χωρίς ΣΔΚ. Στην ομάδα όσων εκδήλωσαν ΣΔΚ, οι καπνίστριες εμφάνισαν υψηλότερα επίπεδα γλυκόζης 1 ώρας και η ανάλυση αποκάλυψε ότι όσες κάπνιζαν περισσότερα από 10 τσιγάρα την ημέρα είχαν χαμηλότερα επίπεδα γλυκόζης 3 ωρών σε σύγκριση με εκείνες που κάπνιζαν λιγότερο από 10, ενώ τα επίπεδα HbA1c ήταν υψηλότερα στις καπνίστριες. Η μελέτη κατέληξε στο συμπέρασμα ότι, ενώ δεν βρέθηκε συσχέτιση μεταξύ του καπνίσματος και του κινδύνου για ΣΔΚ, παρατηρήθηκαν διαφορές στα προφίλ OGTT και στα επίπεδα HbA1c με βάση την κατάσταση καπνίσματος μεταξύ γυναικών με και χωρίς ΣΔΚ.

Οι Masalin et al. (2020) διερεύνησαν τη σχέση μεταξύ του καπνίσματος, του ΣΔΚ και των επιπτώσεών τους στο βάρος γέννησης των βρεφών. Δεδομένων των γνωστών επιπτώσεων του καπνίσματος στην ομοιόσταση της γλυκόζης και του αυξημένου κινδύνου ΣΔ2, η έρευνα επεδίωξε να διερευνήσει τη λιγότερο εξερευνημένη περιοχή της επίδρασης του καπνίσματος στην ομοιόσταση της γλυκόζης κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης. Η μελέτη επικεντρώθηκε σε μια ομάδα 4.111 πρωτότοκων Φινλανδών γυναικών που γέννησαν μεταξύ 2009 και 2015, χρησιμοποιώντας δεδομένα από εθνικά μητρώα της Φινλανδίας. Οι συμμετέχουσες κατηγοριοποιήθηκαν σε τρεις ομάδες με βάση την κατάσταση του καπνίσματος κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης: μη καπνίστριες, καπνίστριες που διέκοψαν το κάπνισμα κατά το πρώτο τρίμηνο και καπνίστριες που συνέχισαν το κάπνισμα μετά το πρώτο τρίμηνο. Τα αποτελέσματα υπέδειξαν στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ του καπνίσματος κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης και του αυξημένου κινδύνου διαβήτη κύησης. Ο επιπολασμός του ΣΔΚ ήταν σημαντικά υψηλότερος στις καπνίστριες, ιδιαίτερα σε αυτές που συνέχισαν το κάπνισμα μετά το πρώτο τρίμηνο. Οι προσαρμοσμένες αναλογίες πιθανοτήτων αποκάλυψαν 1,65 φορές αύξηση στον κίνδυνο εμφάνισης ΣΔΚ για τις καπνίστριες που συνέχισαν μετά το πρώτο τρίμηνο σε σύγκριση με τις μη καπνίστριες. Επιπλέον, διαπιστώθηκε ότι σε γυναίκες χωρίς ΣΔΚ, το βάρος των βρεφών ήταν χαμηλότερο σε εκείνες που συνέχισαν το κάπνισμα μετά το πρώτο τρίμηνο, δίνοντας έμφαση στην επίδραση του καπνίσματος στα αποτελέσματα της γέννησης.

Ωστόσο, σε γυναίκες με ΣΔΚ, το κάπνισμα δεν επηρέασε το βάρος γέννησης των βρεφών. Η μελέτη κατέληξε στο συμπέρασμα ότι το κάπνισμα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο ΣΔΚ και υπογραμμίζει τη σημασία του να λαμβάνεται υπόψη τόσο το μητρικό κάπνισμα όσο και η ύπαρξη ΣΔΚ για την κατανόηση του συλλογικού τους αντίκτυπου στο βάρος γέννησης των απογόνων.

Αντίστοιχα, και οι Moore Simas et al. (2014) θέλησαν να διερευνήσουν τη σχέση μεταξύ του καπνίσματος και του ΣΔΚ σε ισπανόφωνες γυναίκες, λαμβάνοντας υπόψη τον αυξημένο κίνδυνο επιπολασμού της νόσου σε αυτόν τον πληθυσμό σε σύγκριση με τις μη ισπανικής καταγωγής λευκές γυναίκες. Διεξάγοντας μια συγκεντρωτική ανάλυση δύο συνόλων δεδομένων—UMass Medical Health Care και Proyecto Buena Salud—στη Μασαχουσέτη, η μελέτη συμπεριέλαβε 3.029 ισπανόφωνες ασθενείς προγεννητικής φροντίδας με μονήρη κύηση. Οι συμμετέχουσες κλήθηκαν να αναφέρουν εάν κάπνιζαν πριν και κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης και η διάγνωση του ΣΔΚ επιβεβαιώθηκε μέσω ιατρικών αρχείων. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το 20,4% των συμμετεχουσών ανέφεραν ότι κάπνιζαν πριν από την εγκυμοσύνη, το 11,0% κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης και το 4,7% είχαν διαγνωστεί με ΣΔΚ. Η μελέτη δεν κατέληξε σε στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ του καπνίσματος πριν από την εγκυμοσύνη και των πιθανοτήτων ανάπτυξης ΣΔΚ μετά από προσαρμογή για σχετικούς παράγοντες. Είναι ενδιαφέρον ότι το κάπνισμα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης φάνηκε αρχικά να συσχετίζεται με 54% μείωση των πιθανοτήτων ΣΔΚ, αλλά αυτός ο συσχετισμός καταρρίφθηκε μετά την προσαρμογή για την ηλικία και την τοποθεσία μελέτης. Η μελέτη κατέληξε στο συμπέρασμα ότι, σε αυτόν τον πληθυσμό Ισπανόφωνων εγκύων, δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ του καπνίσματος πριν από την εγκυμοσύνη και του ΣΔΚ και η αρχικά διαπιστωθείσα μείωση των πιθανοτήτων ΣΔΚ κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης απορρίφθηκε αφού ελήφθησαν υπόψη σημαντικοί παράγοντες κινδύνου για την ανάπτυξη ΣΔ.

Σε αντίθεση με τις παραπάνω, η μελέτη των Morales-Suárez-Varela et al. (2022) ενέπλεξε και την παθητική έκθεση στον καπνό ως παράγοντα που τίθεται υπό διερεύνηση σε περιπτώσεις κύσεων. Ειδικότερα, οι ερευνητές θέλησαν να προσεγγίσουν την ευπάθεια των εγκύων στην περιβαλλοντική έκθεση στον καπνό του τσιγάρου, καθώς θεώρησαν ότι

αποτελεί έναν παράγοντα που σχετίζεται με διάφορα ζητήματα υγείας, ιδίως τον ΣΔΚ. Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της μελέτης παρατήρησης περιπτώσεων ελέγχου σε μια αναδρομική κοόρτη εγκύων γυναικών είναι να διερευνήσει την περιβαλλοντική έκθεση στον καπνό λαμβάνοντας υπόψη τόσο το ενεργητικό όσο και το παθητικό κάπνισμα και να αξιολογήσει τον αντίκτυπό του στην ανάπτυξη ΣΔΚ. Οι πληροφορίες σχετικά με τις καπνιστικές συνήθειες συγκεντρώθηκαν μέσω προσωπικών συνεντεύξεων και αρχείων ιατρικού ιστορικού. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το 16,2% των μητέρων και το 28,3% των συντρόφων ήταν ενεργοί καπνιστές κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, με το 36,5% των γυναικών να δηλώνουν ότι εκτέθηκαν και στο παθητικό κάπνισμα. Οι προσαρμοσμένες αναλύσεις αποκάλυψαν συσχετίσεις μεταξύ περιβαλλοντικής έκθεσης στον καπνό και ΣΔΚ και για τους δύο συντρόφους, με προσαρμογή για την ηλικία της μητέρας και τον δείκτη μάζας σώματος. Η μελέτη υπογράμμισε την ανάγκη για περισσότερη εκπαίδευση σχετικά με τους κινδύνους της παθητικής έκθεσης στον καπνό του τσιγάρου για τις εγκύους και τους συντρόφους τους, υποδηλώνοντας ότι η ενισχυμένη ευαισθητοποίηση θα μπορούσε να βελτιώσει την αποτελεσματικότητα των στρατηγικών πρόληψης του ΣΔΚ.

Στη εξέταση του παθητικού καπνίσματος προχώρησαν και οι Na et al. (2022). Η έρευνά τους είχε στόχο να διερευνήσει τη συσχέτιση μεταξύ του παθητικού καπνίσματος και του κινδύνου για ΣΔΚ σε μια ομάδα 3.083 μη καπνιστών εγκύων γυναικών στο Πεκίνο της Κίνας. Η έρευνα συνέλεξε κοινωνικοδημογραφικά δεδομένα και δεδομένα παθητικού καπνίσματος μέσω δομημένων ερωτηματολογίων κατά τη διάρκεια συνεντεύξεων πρόσωπο με πρόσωπο και μέτρησε τα επίπεδα γλυκόζης σύμφωνα με τυπικά πρωτόκολλα. Μεταξύ των συμμετεχόντων, 562 (18,23%) ανέπτυξαν ΣΔΚ, με 779 (25,27%) να αναφέρουν έκθεση στο παθητικό κάπνισμα. Μετά από προσαρμογή για πιθανούς παράγοντες όπως η ηλικία, ο ΔΜΣ, η εθνικότητα, η εκπαίδευση και το επάγγελμα, η μελέτη διαπίστωσε ότι το παθητικό κάπνισμα συσχετίστηκε με περίπου 1,4 φορές αύξηση του κινδύνου ΣΔΚ. Ο κίνδυνος στρωματοποιήθηκε περαιτέρω με βάση τη συχνότητα του παθητικού καπνίσματος, δείχνοντας αυξημένες πιθανότητες για επίπεδα έκθεσης 1-6 και ≥ 7 φορές την εβδομάδα. Η μελέτη καταλήγει στο συμπέρασμα ότι η συχνή έκθεση στο παθητικό κάπνισμα αυξάνει τον κίνδυνο ΣΔΚ μεταξύ μη καπνιστριών εγκύων γυναικών.

3.2. Κάπνισμα κατά την κύηση και παιδικός ΣΔ

Οι Begum et al. (2020) είχαν ως στόχο τη διερεύνηση της συσχέτισης μεταξύ του μητρικού καπνίσματος κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης και της επίπτωσης του παιδικού ΣΔ1. Τα υπάρχοντα στοιχεία σχετικά με αυτή τη συσχέτιση ήταν ασαφή, με μικρές και δυνητικά μεροληπτικές μελέτες. Χρησιμοποιώντας δεδομένα από το South Australian Early Childhood Data Project, η μελέτη ανέλυσε τις γεννήσεις από το 1999 έως το 2013, εστιάζοντας σε συμμετέχοντες ηλικίας ≤ 15 ετών. Οι ερευνητές διαπίστωσαν την ύπαρξη ΣΔ1 σε 557 παιδιά κατά τη διάρκεια της νοσηλείας από το 2001 έως το 2014. Η μελέτη διαπίστωσε ότι τα παιδιά που εκτέθηκαν σε σταθερό προγεννητικό κάπνισμα είχαν 24% χαμηλότερη συχνότητα εμφάνισης ΣΔ1 σε σύγκριση με τα παιδιά που δεν εκτέθηκαν, ενώ εκείνα που εκτέθηκαν μόνο στο πρώτο ή το δεύτερο μισό της εγκυμοσύνης είχαν 6% υψηλότερη συχνότητα εμφάνισης. Μια μετα-ανάλυση υποστήριξε περαιτέρω έναν 28-29% χαμηλότερο κίνδυνο μεταξύ των παιδιών που εκτέθηκαν στο προγεννητικό κάπνισμα. Η μελέτη κατέληξε στο συμπέρασμα ότι το κάπνισμα από τη μητέρα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης συσχετίστηκε με 16% χαμηλότερη συχνότητα εμφάνισης ΣΔ1 στην παιδική ηλικία, αλλά αναγνώρισε την επίδραση της υπολειπόμενης σύγχυσης σε αυτήν την εκτίμηση.

Στην έρευνα των Haynes et al. (2014), επίσης, επιδιώχθηκε να διερευνηθεί η πιθανή συσχέτιση μεταξύ του μητρικού καπνίσματος κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης και της ανάπτυξης ΣΔ1 στους απογόνους, χρησιμοποιώντας εκτενείς πηγές δεδομένων πληθυσμού που ήταν διαθέσιμες στη Δυτική Αυστραλία. Διεξήχθη ως προοπτική μελέτη κοόρτης και επικεντρώθηκε σε παιδιά που γεννήθηκαν μεταξύ 1998 και 2008, τα οποία είχαν διαγνωστεί με ΣΔ1 πριν από την ηλικία των 15 ετών έως τις 31 Δεκεμβρίου 2010. Τα κρούσματα εντοπίστηκαν μέσω της Βάσης Δεδομένων για τον Διαβήτη Παίδων της Δυτικής Αυστραλίας. Η ανάλυση παλινδρόμησης Cox χρησιμοποιήθηκε για την ανάλυση των δεδομένων, προσαρμόζοντας αναγνωρισμένους παράγοντες κινδύνου όπως το βάρος γέννησης, την ηλικία κύησης, την ηλικία της μητέρας και την κοινωνικοοικονομική κατάσταση. Η μη προσαρμοσμένη αναλογία κινδύνου (HR) αποκάλυψε μια πιθανή προστατευτική επίδραση. Τα ευρήματα αυτής της μελέτης με βάση τον πληθυσμό

υποδηλώνουν πιθανή συσχέτιση μεταξύ του καπνίσματος από τη μητέρα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης και του μειωμένου κινδύνου παιδικού ΣΔ1. Η μελέτη καταλήγει προτείνοντας την ανάγκη για περαιτέρω έρευνες σε μεγαλύτερους πληθυσμούς με πιο λεπτομερή δεδομένα για το κάπνισμα για να αποκαλυφθούν δυνητικά νέες υποθέσεις σχετικά με τους μηχανισμούς που επηρεάζουν την ανοσοπαθολογία του ΣΔ1 στα πρώτα χρόνια της ανάπτυξης.

Αντίστοιχα, η έρευνα των Magnus et al. (2018) στόχευε να διερευνήσει τη πιθανή συσχέτιση μεταξύ του μητρικού καπνίσματος κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης και του κινδύνου εμφάνισης ΣΔ1 στην παιδική ηλικία, αντιμετωπίζοντας αβεβαιότητες που σχετίζονται με μη μετρημένη σύγχυση και εσφαλμένη ταξινόμηση, όπως και οι προηγούμενες έρευνες. Η έρευνα περιελάμβανε δύο σκανδιναβικές κοόρτες εγκυμοσύνης με 185.076 παιδιά και 689 περιπτώσεις, μια νορβηγική κοόρτη με 434.627 παιδιά και 692 περιπτώσεις και συμπεριέλαβε τη μέτρηση της κοτινίνης στο αίμα του ομφάλιου λώρου ως αντικειμενικό δείκτη έκθεσης στη νικοτίνη σε 154 περιπτώσεις και 476 μάρτυρες. Η μελέτη διερεύνησε επίσης το κάπνισμα από τον πατέρα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης και την περιβαλλοντική έκθεση στον καπνό του τσιγάρου κατά τους πρώτους 6 μήνες της ζωής για να αποσαφηνίσει το ρόλο των διαφόρων χαρακτηριστικών των καπνιστών. Τα ευρήματα αποκάλυψαν μια αντίστροφη συσχέτιση μεταξύ του μητρικού καπνίσματος πέραν της εβδομάδας κύησης και του ΣΔ1 στην παιδική ηλικία και στις δύο κοόρτες εγκυμοσύνης, με μια συνδυασμένη προσαρμοσμένη αναλογία κινδύνου (aHR). Ομοίως, η Νορβηγική κοόρτη που βασίζεται σε μητρώα έδειξε ότι τα παιδιά μητέρων που κάπνιζαν στο τέλος της εγκυμοσύνης είχαν χαμηλότερο κίνδυνο εμφάνισης ΣΔ1. Τα επίπεδα κοτινίνης στο αίμα του ομφάλιου λώρου ≥ 30 nmol/L συσχετίστηκαν επίσης με μειωμένο κίνδυνο παιδικού ΣΔ1. Συγκεκριμένα, δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές συσχετίσεις με το κάπνισμα από τον πατέρα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης ή την περιβαλλοντική έκθεση στον καπνό του τσιγάρου. Η μελέτη καταλήγει στο συμπέρασμα ότι το διαρκές κάπνισμα της μητέρας κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης συνδέεται με χαμηλότερο κίνδυνο εμφάνισης ΣΔ1 στην παιδική ηλικία και επισημαίνει την ανάγκη για περαιτέρω διερεύνηση του θέματος.

Οι Mattsson et al. (2015) στην έρευνά τους είχαν, επίσης, ως βασικό στόχο τη διερεύνηση του κινδύνου ανάπτυξης ΣΔ1 σε παιδιά που εκτίθενται στο κάπνισμα καπνού κατά την περίοδο της κύησης, με ιδιαίτερη έμφαση στη γενετική προδιάθεση, όπως υποδεικνύεται από τον απλότυπο HLA. Η μελέτη, που διεξήχθη στο Skåne, τη νοτιότερη κομητεία της Σουηδίας, επικεντρώθηκε σε όλα τα παιδιά που γεννήθηκαν μεταξύ 1999 και 2005 που ανέπτυξαν ΣΔ1, συνολικά 344 περιπτώσεις. Για κάθε παιδί με ΣΔ1, επιλέχθηκαν τρία παιδιά ελέγχου, τα οποία είχαν αντίστοιχα χαρακτηριστικά τόσο για τον απλότυπο HLA όσο και για το έτος γέννησης. Οι πληροφορίες σχετικά με την προγεννητική έκθεση στο κάπνισμα ανακτήθηκαν από το περιφερειακό μητρώο γεννήσεων. Χρησιμοποιώντας λογιστικές παλινδρομήσεις υπό όρους, η μελέτη αξιολόγησε τον κίνδυνο ΣΔ1 μετά από προγεννητική έκθεση στο κάπνισμα. Τα ευρήματα αποκάλυψαν ότι το κάπνισμα από τη μητέρα στην αρχή της εγκυμοσύνης συσχετίστηκε με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης ΣΔ1 στο παιδί. Αυτά τα αποτελέσματα παρέμειναν σταθερά σε όλες τις προσαρμογές και τις αναλύσεις ευαισθησίας. Συγκεκριμένα, όταν διαπιστώθηκε ότι όταν εξετάζεται η γενετική προδιάθεση όσον αφορά τον απλότυπο HLA, εξάγεται το συμπέρασμα ότι τα παιδιά που εκτίθενται στο κάπνισμα κατά τη διάρκεια της εμβρυϊκής ζωής διατρέχουν υψηλότερο κίνδυνο να αναπτύξουν ΣΔ1 στην παιδική ηλικία.

Τέλος, και οι Wei et al. (2022) είχαν ως στόχο να διερευνήσουν τη σχέση μεταξύ του καπνίσματος από τη μητέρα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης και του μειωμένου κινδύνου ΣΔ1 στους απογόνους. Για να προσδιοριστεί εάν αυτή η συσχέτιση θα μπορούσε να ερμηνευθεί αιτιολογικά, η μελέτη χρησιμοποίησε οιονεί πειραματικό σχεδιασμό με βάση την οικογένεια, λαμβάνοντας υπόψη τους κοινούς γενετικούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες. Η κοόρτη περιελάμβανε 2.995.321 παιδιά που γεννήθηκαν στη Σουηδία μεταξύ 1983 και 2014, με παρακολούθηση έως το 2020 για διαγνώσεις ΣΔ1 μέσω εθνικών μητρώων. Εκτός από μια παραδοσιακή μελέτη κοόρτης, οι ερευνητές διεξήγαγαν μια ένθετη μελέτη περιπτώσεων ελέγχου, συγκρίνοντας τα παιδιά με ΣΔ1 με τα αδέρφια ή τα ξαδέρφια τους ίδιας ηλικίας. Πληροφορίες σχετικά με το κάπνισμα της μητέρας κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης ελήφθησαν από το Σουηδικό Ιατρικό Μητρώο Γέννησης και χρησιμοποιήθηκαν για ανάλυση πολυμεταβλητή προσαρμοσμένη αναλογική παλινδρόμηση Cox και λογιστική παλινδρόμηση υπό όρους. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το κάπνισμα από τη μητέρα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης συσχετίστηκε με 22%

χαμηλότερο κίνδυνο ΣΔ1 στους απογόνους σε ολόκληρη την ομάδα. Η ανάλυση σύγκρισης αδελφών και ξαδέλφων υποστήριξε περαιτέρω αυτή τη συσχέτιση, με αντίστοιχους λόγους πιθανοτήτων. Αυτή η μελέτη παρείχε υποστήριξη για την προστατευτική επίδραση του μητρικού καπνίσματος στην ανάπτυξη ΣΔ1 στους απογόνους.

3.2. Πίνακας αποτελεσμάτων

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται συνοπτικά τα χαρακτηριστικά των ερευνών που συμπεριλήφθηκαν στη συστηματική ανασκόπηση.

Συγγραφές – έτος	Σκοπός	Είδος μελέτης – δείγμα	Συλλογή δεδομένων	Αναλύσεις	Αποτελέσματα	Περιορισμοί – Συμπεράσματα
Bar-Zeev et al., 2020	Να αξιολογηθεί εάν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ του προγεννητικού καπνίσματος και του ΣΔΚ.	Δευτερογενής ανάλυση δεδομένων 2009-2015 για 222.408 γυναίκες σε εγκυμοσύνη.	Αντλήθηκαν από το Σύστημα Παρακολούθησης Αξιολόγησης Κινδύνου Εγκυμοσύνης.	Πραγματοποιήθηκαν πολυμεταβλητές αναλύσεις λογιστικής παλινδρόμησης για να εκτιμηθεί η συσχέτιση μεταξύ του προγεννητικού καπνίσματος και του ΣΔΚ.	Οι γυναίκες που συνέχισαν να καπνίζουν τον ίδιο ή μεγαλύτερο αριθμό τσιγάρων ή μείωσαν τον αριθμό των τσιγάρων που κάπνιζαν είχαν υψηλότερες πιθανότητες ΣΔΚ. Το κάπνισμα των ίδιων ή περισσότερων τσιγάρων συσχετίστηκε με υψηλότερες πιθανότητες ΣΔΚ σε όλες τις υποομάδες ΔΜΣ πριν από την εγκυμοσύνη ή αύξηση βάρους κατά την κύηση.	Το προγεννητικό κάπνισμα σχετίζεται με υψηλότερες πιθανότητες ΣΔΚ. Συνίσταται η μείωση του καπνίσματος κατά την εγκυμοσύνη.
Begum et al. (2020)	Η εκτίμηση της συσχέτισης μεταξύ του προγεννητικού καπνίσματος και	Μελέτη ολόκληρου του πληθυσμού με γέννηση	Αντλήθηκαν από το South Australian Early Childhood Data Project.	Χρησιμοποιήθηκε μια μετα-ανάλυση τυχαίων επιδράσεων για να συνοψιστούν οι επιπτώσεις του	Σε σύγκριση με μη καπνίστριες, τα παιδιά που εκτέθηκαν στο μητρικό κάπνισμα μόνο στο πρώτο ή το δεύτερο	Οι μετα-αναλυτικές εκτιμήσεις έδειξαν 28-29% χαμηλότερο κίνδυνο ΣΔ1 μεταξύ των παιδιών που

	του παιδικού ΣΔ1.	από το 1999 έως το 2013		προγεννητικού καπνίσματος στον ΣΔ1.	μισό της εγκυμοσύνης είχαν 6% υψηλότερη επίπτωση ΣΔ1. Η συχνότητα του ΣΔ1 ήταν 24% χαμηλότερη μεταξύ των παιδιών που εκτέθηκαν σε σταθερό προγεννητικό κάπνισμα και 16% χαμηλότερη για έκθεση σε οποιοδήποτε μητρικό κάπνισμα κατά την εγκυμοσύνη σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου.	εκτέθηκαν στο προγεννητικό κάπνισμα σε σύγκριση με εκείνα που δεν εκτέθηκαν.
Haynes et al., 2014	Να διερευνήσει τη συσχέτιση μεταξύ του μητρικού καπνίσματος κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης και του ΣΔ1 στους απογόνους.	Προοπτική μελέτη κοόρτης για παιδιά που γεννήθηκαν στη Δυτική Αυστραλία μεταξύ 1998 και 2008 και διαγνώστηκαν με ΣΔ1 σε ηλικία <15 ετών έως τις 31 Δεκεμβρίου 2010.	Τα δεδομένα εντοπίστηκαν με βάση τη Βάση Δεδομένων για τον Παιδικό Διαβήτη της Δυτικής Αυστραλίας.	Η παλινδρόμηση Cox χρησιμοποιήθηκε για την ανάλυση των δεδομένων και την προσαρμογή για αναγνωρισμένους παράγοντες κινδύνου όπως το βάρος γέννησης, η ηλικία κύησης, η ηλικία της μητέρας και η κοινωνικοοικονομική κατάσταση.	Διαπιστώθηκε μειωμένη συχνότητα εμφάνισης παιδικού ΣΔ1 στις περιπτώσεις προγεννητικού καπνίσματος. Η μη προσαρμοσμένη αναλογία κινδύνου (HR) αποκάλυψε μια πιθανή προστατευτική επίδραση.	Το κάπνισμα από τη μητέρα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης μπορεί να σχετίζεται με μειωμένο κίνδυνο παιδικού ΣΔ1.

Konstanta kou et al. (2019)	Η ανάλυση της σχέσης μεταξύ του καπνίσματος και του κινδύνου εμφάνισης ΣΔΚ, καθώς και με το προφίλ OGTT κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης.	Πειραματική μελέτη σε 7437 εγκύους.	Τα δεδομένα συλλέχθηκαν κατά το τρίτο τρίμηνο της κύησης.	Οι συμμετέχουσες κατηγοριοποιήθηκαν ως μη καπνίστριες (Α), ως εκείνες που διέκοψαν το κάπνισμα κατά την εγκυμοσύνη (Β) και ως καπνίστριες (Γ).	Τα ποσοστά ΣΔΚ μεταξύ των ομάδων ήταν παρεμφερή: Α 33,7%, Β 34,2%, Γ 34,2%. Ωστόσο, ο αριθμός των γυναικών που χρειάστηκαν θεραπεία με ινσουλίνη ήταν στατιστικά σημαντικά διαφορετικός: Α 39,2%, Β 47,5%, C 50,6% (p < 0,001)	Η παρούσα μελέτη δεν έδειξε καμία συσχέτιση μεταξύ του καπνίσματος και του κινδύνου ΣΔΚ. Ωστόσο, το προφίλ OGTT και η HbA1c διέφεραν ανάλογα με την κατάσταση καπνίσματος σε γυναίκες με και χωρίς ΣΔΚ.
Magnus et al. (2018)	Εξέταση του εάν το κάπνισμα από τη μητέρα στην εγκυμοσύνη προβλέπει χαμηλότερο κίνδυνο εμφάνισης παιδικού ΣΔ1.	Μελέτη του πληθυσμού παιδιών από τις Σκανδιναβικές χώρες	Δύο σκανδιναβικές κοόρτες εγκυμοσύνης (185.076 παιδιά, 689 περιπτώσεις) και σε μια κοόρτη με βάση το μητρώο της Νορβηγίας (434.627 παιδιά, 692 περιπτώσεις).	Μετρήθηκε η κοτινίνη του αίματος του ομφάλιου λώρου ως αντικειμενικό δείκτη έκθεσης στη νικοτίνη κατά την όψιμη εγκυμοσύνη. Εξετάστηκε το κάπνισμα από τη μητέρα και από τον πατέρα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης και η περιβαλλοντική έκθεση στον καπνό του τσιγάρου τους πρώτους 6 μήνες της ζωής.	Το μητρικό κάπνισμα πέραν της 12ης εβδομάδας κύησης συσχετίστηκε αντιστρόφως με τον ΣΔ1. Η κοτινίνη αίματος ομφάλιου λώρου ≥ 30 nmol/L συσχετίστηκε με μειωμένο κίνδυνο ΣΔ1, Δεν παρατηρήθηκε συσχετισμός του καπνίσματος από τον πατέρα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης ή της περιβαλλοντικής έκθεσης στον καπνό του τσιγάρου.	Το διαρκές κάπνισμα από τη μητέρα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης σχετίζεται με χαμηλότερο κίνδυνο ΣΔ1 στα παιδιά.

Masalin et al. (2020)	Να αξιολογήσει την επίδραση του καπνίσματος στον κίνδυνο για ΣΔΚ και την επίδραση του καπνίσματος και του ΣΔΚ στο βάρος γέννησης των βρεφών.	Μελέτη κοόρτης παρατήρησης σε 4111 Φινλανδές γυναίκες από την πόλη Vantaa της Φινλανδίας που διένυαν την πρώτη τους εγκυμοσύνη.	Τα δεδομένα ελήφθησαν από εθνικά μητρώα της Φινλανδίας και αφορούσαν γεννήσεις για τα έτη 2009-2015.	Οι συμμετέχουσες στη μελέτη είχαν πλήρη από του στόματος αποτελέσματα τεστ ανοχής γλυκόζης και χωρίστηκαν σε τρεις ομάδες ανάλογα με την κατάσταση του καπνίσματος: μη καπνίστριες (I), καπνίστριες που διέκοψαν το κάπνισμα κατά το πρώτο τρίμηνο (II) και καπνίστριες που συνέχισαν μετά το πρώτο τρίμηνο (III).	Ο επιπολασμός του ΣΔΚ ήταν 19,8%, 24,3% και 26,6% σε μη καπνίστριες, σε όσες διέκοψαν και σε αυτές που συνέχισαν μετά το πρώτο τρίμηνο, αντίστοιχα. Σε γυναίκες χωρίς ΣΔΚ, το βάρος γέννησης των βρεφών ήταν χαμηλότερο σε εκείνες που συνέχισαν το κάπνισμα μετά το πρώτο τρίμηνο. Σε γυναίκες με ΣΔΚ, η κατάσταση του καπνίσματος δεν επηρέασε το βάρος γέννησης των βρεφών.	Το κάπνισμα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο για ΣΔΚ. Το βάρος γέννησης των βρεφών είναι χαμηλότερο στις γυναίκες που συνεχίζουν το κάπνισμα μετά το πρώτο τρίμηνο. Εάν συνυπάρχει ΣΔΚ, το βάρος γέννησης των βρεφών δεν επηρεάζεται από το κάπνισμα.
Mattsson et al. (2015)	Η διερεύνηση του κινδύνου ΣΔ1 σε παιδιά που εκτίθενται στο κάπνισμα καπνού πριν τη γέννηση.	Μελέτη κοόρτης παρατήρησης σε 344 παιδιά που γεννήθηκαν την περίοδο 1999-2005 και ανέπτυξαν παιδικό ΣΔ1.	Τα δεδομένα ανακτήθηκαν από το περιφερειακό μητρώο γεννήσεων της πόλης Skåne της Σουηδίας.	Χρησιμοποιήθηκαν λογιστικές παλινδρομήσεις υπό όρους για την αξιολόγηση του κινδύνου ΣΔ1 μετά από προγεννητική έκθεση στο κάπνισμα.	Το κάπνισμα της μητέρας στην αρχή της εγκυμοσύνης συσχετίστηκε με υψηλότερο κίνδυνο το παιδί της να αναπτύξει ΣΔ1. Τα αποτελέσματα παρέμειναν ως έχουν μετά το πέρας των προσαρμογών και αναλύσεων ευαισθησίας.	Τα παιδιά που εκτέθηκαν στο κάπνισμα κατά τη διάρκεια της εμβρυϊκής ζωής διατρέχουν υψηλότερο κίνδυνο να αναπτύξουν ΣΔ1 στην παιδική ηλικία.

Moore Simas et al. (2014)	Να αξιολογηθεί η σχέση μεταξύ του καπνίσματος τσιγάρων και του ΣΔΚ σε ισπανόφωνες γυναίκες.	Συγκεντρωτική ανάλυση δύο συνόλων δεδομένων από τη Μασαχουσέτη: UMass Medical Health Care και Proyecto Buena Salud.	Συλλέχθηκαν δεδομένα από 3.029 ισπανόφωνες εγκύους.	Διερευνήθηκε το κάπνισμα πριν και κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης με βάση τις αναφορές των εγκύων, ενώ η διάγνωση του ΣΔΚ προέκυψε από τα ιατρικά αρχεία και επιβεβαιώθηκε από μαιευτήρες.	Δεν παρατηρήθηκε συσχέτιση μεταξύ του καπνίσματος πριν από την εγκυμοσύνη και των πιθανοτήτων ΣΔΚ. Αρχικά, παρατηρήθηκε ότι το κάπνισμα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης συσχετίστηκε με 54% μείωση των πιθανοτήτων ΣΔΚ, αλλά το συμπέρασμα απορρίφθηκε μετά την προσαρμογή για την ηλικία και την καταγωγή των συμμετεχουσών.	Δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ του καπνίσματος πριν από την εγκυμοσύνη και των πιθανοτήτων ΣΔΚ.
Morales-Suárez-Varela et al. (2022)	Να μελετήσει την παθητική έκθεση στον καπνό εγκύων γυναικών και να αξιολογήσει την επίδρασή της στην ανάπτυξη ΣΔΚ.	Μελέτη παρατήρησης περιπτώσεων ελέγχου σε μια αναδρομική κοόρτη εγκύων γυναικών.	Πληροφορίες σχετικά με τις καπνιστικές συνήθειες ελήφθησαν τόσο από προσωπικές συνεντεύξεις όσο και από καταγεγραμμένο ιατρικό ιστορικό.	Πραγματοποιήθηκε στατιστική ανάλυση των δεδομένων.	Συνολικά, το 16,2% των μητέρων και το 28,3% των συντρόφων δήλωσαν ότι κάπνιζαν ενεργά κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης. Το 36,5% των γυναικών είχαν έκθεση στον καπνό όταν ελήφθη υπόψη τόσο το ενεργητικό όσο και το παθητικό κάπνισμα. Υπήρξε συσχέτιση μεταξύ καπνίσματος και ΣΔΚ.	Υπάρχει έλλειψη εκπαίδευσης σχετικά με τις επιπτώσεις της παθητικής έκθεσης στον καπνό του τσιγάρου.

Na et al. (2022)	Να διερευνήσει τη συσχέτιση του παθητικού καπνίσματος με τον ΣΔΚ στην Κίνα.	Προοπτική μελέτη κοόρτης σε 3083 μη καπνίστριες εγκύους που ζούσαν στο Πεκίνο.	Τα κοινωνικοδημογραφικά δεδομένα και τα δεδομένα για το παθητικό κάπνισμα συλλέχθηκαν με δομημένα ερωτηματολόγια κατά τη διάρκεια συνεντεύξεων πρόσωπο με πρόσωπο. Τα επίπεδα γλυκόζης μετρήθηκαν από γιατρούς σύμφωνα με τυπικά πρωτόκολλα.	Πραγματοποιήθηκε πολυμεταβλητή λογιστική παλινδρόμηση για την εκτίμηση συσχέτισης μετά τον υπολογισμό των πιθανών συγχυτικών παραγόντων.	Μετά την προσαρμογή για την ηλικία, το ΔΜΣ, την εθνικότητα, την εκπαίδευση και το επάγγελμα, το παθητικό κάπνισμα προσέφερε περίπου 1,4 φορές αύξηση του κινδύνου στο ΣΔΚ.	Η συχνή έκθεση στο παθητικό κάπνισμα θα μπορούσε να αυξήσει τον κίνδυνο ΣΔΚ στις μη καπνίστριες εγκύους.
Wei et al. (2022)	Να διερευνηθεί η σχέση μεταξύ του καπνίσματος από τη μητέρα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης και του μειωμένου κινδύνου ΣΔ1 στους απογόνους.	Οιωνοί πειραματικός σχεδιασμός με βάση την οικογένεια, λαμβάνοντας υπόψη τους κοινούς γενετικούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες μέσα στις	Πληροφορίες σχετικά με το κάπνισμα της μητέρας κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης ελήφθησαν από το Σουηδικό Ιατρικό Μητρώο Γέννησης.	Στατιστική ανάλυση πολυμεταβλητή προσαρμοσμένη αναλογική παλινδρόμηση Cox και λογιστική παλινδρόμηση υπό όρους.	Συνολικά 18.617 παιδιά ανέπτυξαν ΣΔ1, με διάμεση ηλικία κατά τη διάγνωση τα 9,4 έτη. Το σχέδιο σύγκρισης αδελφών και ξαδέλφων περιελάμβανε 14.284 και 7988 από αυτά τα παιδιά, αντίστοιχα. Το κάπνισμα από τη μητέρα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης συσχετίστηκε με 22% χαμηλότερο κίνδυνο	Υποστηρίζεται από τα δεδομένα της έρευνας η προστατευτική επίδραση του μητρικού καπνίσματος την ανάπτυξη ΣΔ1 στους απογόνους.

		οικογένειες σε 2.995.321 παιδιά που γεννήθηκαν στη Σουηδία μεταξύ 1983 και 2014, με παρακολούθησι έως το 2020 για διαγνώσεις ΣΔ1.			εμφάνισης ΣΔ1 στους απογόνους στην πλήρη κοόρτη.	
--	--	---	--	--	--	--

Κεφάλαιο 4. Συζήτηση – συμπεράσματα

Συνολικά, αυτή η έρευνα καταδεικνύει την περίπλοκη σχέση μεταξύ του καπνίσματος κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης και του ΣΔ. Η ολοκληρωμένη έρευνα περιελάμβανε μια διεξοδική ανάλυση των πιθανών επιπτώσεων για την υγεία της μητέρας και του βρέφους, παρέχοντας πληροφορίες για την πολύπλευρη δυναμική που ενυπάρχει εκεί. Τα ευρήματα υπογραμμίζουν τη σημασία της κατανόησης της σχέσης μεταξύ αυτών των δύο παραγόντων, όχι μόνο για τα άμεσα αποτελέσματα της εγκυμοσύνης αλλά και για τη μακροπρόθεσμη ευημερία τόσο των μητέρων όσο και των βρεφών τους εστιάζοντας σε δύο πτυχές: (α) τον συσχετισμό με την ανάπτυξη ΣΔΚ και (β) την ανάπτυξη ΣΔ1 στους απογόνους.

Όσον αφορά τα ερευνητικά ερωτήματα που κλήθηκε να απαντήσει η παρούσα εργασία, προέκυψαν τα ακόλουθα:

Ερώτημα 1. Η συσχέτιση μεταξύ του καπνίσματος κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης και της ανάπτυξης ΣΔΚ.

Η συσχέτιση μεταξύ του καπνίσματος κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης και της αυξημένης πιθανότητας εμφάνισης ΣΔΚ έχει αποτελέσει αντικείμενο σημαντικού ερευνητικού ενδιαφέροντος. Οι μελέτες που πραγματοποιήθηκαν από τους Bar-Zeev et al. (2020) και Masalin et al. (2020) συμβάλλουν σε ένα αυξανόμενο σύνολο στοιχείων που υποδηλώνουν θετική συσχέτιση μεταξύ του μητρικού καπνίσματος και της επίπτωσης του ΣΔΚ. Έπειτα, η μελέτη των Morales-Suárez-Varela et al. (2022) εμβαθύνει σε αυτή τη συσχέτιση επισημαίνοντας την έκθεση στο παθητικό κάπνισμα ως έναν πρόσθετο παράγοντα που πιθανώς συνδέεται με την ανάπτυξη του ΣΔΚ. Αυτή η διερεύνηση υποδηλώνει ότι όχι μόνο το ενεργό κάπνισμα αλλά και η παθητική έκθεση στον καπνό του τσιγάρου μπορεί να συμβάλει στην εκδήλωση ΣΔΚ. Ωστόσο, είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι το τοπίο της έρευνας για αυτό το θέμα περιλαμβάνει και αντικρουόμενα ευρήματα που αναφέρονται από μελέτες όπως οι Konstantakou et al. (2019) και οι Moore Simas et al. (2014). Αυτές οι μελέτες δεν εντόπισαν στατιστικά σημαντική διαφορά στην ανάπτυξη διαβήτη κύησης μεταξύ καπνιστριών και μη, αποκαλύπτοντας την

πολυπλοκότητα της σχέσης και υπογραμμίζοντας την ανάγκη για περαιτέρω διερεύνηση πιθανών επιδραστικών παραγόντων.

Κατά τη σύνθεση των διαθέσιμων στοιχείων, κατέστη προφανές ότι η συσχέτιση μεταξύ του καπνίσματος κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης και του κινδύνου διαβήτη κύησης είναι ένα πολύπλευρο και εξαρτώμενο από το εκάστοτε πλαίσιο φαινόμενο. Τα διαφορετικά αποτελέσματα των ερευνών υπογραμμίζουν τη σημασία της εξέτασης διαφορετικών πληθυσμών, μεθοδολογιών και πιθανών επιδραστικών μεταβλητών. Ενώ ορισμένες μελέτες υποδεικνύουν μια σημαντική συσχέτιση, άλλες προτείνουν μια πιο διαφοροποιημένη εικόνα όπου παράγοντες όπως η εθνικότητα ή τα χαρακτηριστικά του πληθυσμού μπορεί να έχουν σημαντικό ρόλο. Αυτές οι αποκλίσεις υπογραμμίζουν την ανάγκη για ολοκληρωμένες μετα-αναλύσεις και συστηματικές ανασκοπήσεις που μπορούν να παρέχουν μια ολιστική κατανόηση των διαθέσιμων στοιχείων. Επιπλέον, ο εντοπισμός πιθανών τροποποιητικών παραγόντων και η διερεύνηση των υποκείμενων μηχανισμών θα πρέπει να δοθεί προτεραιότητα σε μελλοντική έρευνα για την ενημέρωση στοχευμένων παρεμβάσεων που στοχεύουν στη μείωση του αντίκτυπου του καπνίσματος κατά την εγκυμοσύνη στην υγεία της μητέρας και του εμβρύου.

Ερώτημα 2. Επίδραση του καπνίσματος κατά την κύηση στην εμφάνιση παιδικού ΣΔ1

Η σχέση μεταξύ του ΣΔΚ και της επακόλουθης ανάπτυξης ΣΔ1 σε παιδιά που εκτίθενται στο προγεννητικό κάπνισμα έχει δημιουργήσει ποικίλα ευρήματα, συμβάλλοντας σε μια περίπλοκη αφήγηση στην υπάρχουσα βιβλιογραφία. Συγκεκριμένα, μελέτες που διεξήχθησαν από τους Begum et al. (2020), Haynes et al. (2014) και Wei et al. (2022) αμφισβητούν τη συμβατική κατανόηση προτείνοντας ότι η έκθεση της μητέρας στο κάπνισμα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης μπορεί να λειτουργήσει ως προστατευτικός παράγοντας έναντι της ανάπτυξης του ΣΔ1 στα παιδιά. Αυτές οι μελέτες αναφέρουν μια αρνητική συσχέτιση, εισάγοντας την ενδιαφέρουσα πιθανότητα ότι ορισμένες πτυχές του προγεννητικού καπνίσματος μπορεί να ασκήσουν απροσδόκητες επιρροές στα περίπλοκα μονοπάτια που οδηγούν στον παιδικό ΣΔ1. Αυτή η διαφοροποιημένη προοπτική έρχεται σε αντίθεση με τα ευρήματα των Mattsson et al. (2015) στη Σουηδία, η έρευνα της οποίας αποκάλυψε μια αντίθετη τάση. Η μελέτη τους πρότεινε ότι το κάπνισμα από τη μητέρα

κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης σχετίζεται με αυξημένη πιθανότητα παιδικού ΣΔ1 στους απογόνους, προσθέτοντας πολυπλοκότητα στη συνολική κατανόηση αυτής της σχέσης. Επιπλέον, η έρευνα των Masalin et al. (2020) συνεισφέρει ένα άλλο επίπεδο σε αυτόν τον περίπλοκο ιστό, υποδεικνύοντας ότι το κάπνισμα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης μπορεί επίσης να οδηγήσει σε μειωμένο βάρος γέννησης στα βρέφη, περιπλέκοντας περαιτέρω την πολύπλευρη δυναμική που εμπλέκεται στο προγεννητικό κάπνισμα και τον πιθανό αντίκτυπό του τόσο στο ΣΔΚ όσο και στον παιδικό ΣΔ1.

Κατά τη σύνθεση αυτών των αποκλινόντων ευρημάτων, γίνεται προφανές ότι η σχέση μεταξύ του προγεννητικού καπνίσματος, του ΣΔΚ και της επακόλουθης ανάπτυξης ΣΔ1 στα παιδιά δεν είναι ομοιόμορφη. Η ύπαρξη τόσο προστατευτικών όσο και επιζήμιων συσχετισμών τονίζει την ανάγκη για μια πιο ολοκληρωμένη διερεύνηση πιθανών τροποποιητικών παραγόντων και μηχανισμών που βρίσκονται κάτω από αυτές τις πολύπλοκες αλληλεπιδράσεις. Τα μικτά αποτελέσματα υπογραμμίζουν τη σημασία της εξέτασης διαφορετικών πληθυσμών μελέτης, μεθοδολογιών και πιθανών συγχυτικών μεταβλητών για την αποκάλυψη των περίπλοκων σχέσεων που εμπλέκονται σε αυτόν τον τομέα έρευνας. Καθώς η κατανόηση αυτών των σχέσεων εξελίσσεται, μελλοντικές μελέτες θα πρέπει να προσπαθήσουν να αποσαφηνίσουν τους γενετικούς ή άλλους παράγοντες που έχουν κάποιο ρόλο, με στόχο την ενημέρωση στοχευμένων παρεμβάσεων και προληπτικών στρατηγικών τόσο για την υγεία της μητέρας όσο και του παιδιού.

Κλείνοντας, τα αποτελέσματα της έρευνας υπογραμμίζουν την ανάγκη για στοχευμένες παρεμβάσεις και στρατηγικές δημόσιας υγείας που στοχεύουν στην ελαχιστοποίηση του καπνίσματος κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης για τον μετριασμό του κινδύνου διαβήτη κύησης. Η παρατηρούμενη συσχέτιση έχει επιπτώσεις για τους παρόχους υγειονομικής περίθαλψης, τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής και τις μέλλουσες μητέρες, υπογραμμίζοντας τη σημασία των προγραμμάτων διακοπής του καπνίσματος και των προληπτικών μέτρων για τη βελτίωση των αποτελεσμάτων της υγείας της μητέρας και του εμβρύου. Επιπλέον, η λεπτή διερεύνηση των μακροπρόθεσμων συνεπειών στην υγεία απαιτεί συνεχείς ερευνητικές προσπάθειες και μια διεπιστημονική προσέγγιση για την αποκρυπτογράφηση των υποκείμενων μηχανισμών. Συνολικά, η παρούσα μελέτη συμβάλλει στον αυξανόμενο όγκο γνώσεων για την υγεία της μητέρας και του παιδιού,

τονίζοντας τον κρίσιμο ρόλο των προληπτικών μέτρων στη διασφάλιση υγιέστερων εγκυμοσύνων και μελλοντικών γενεών. Τέλος, καταδεικνύεται η ανάγκη για περαιτέρω έρευνες για την αποσαφήνιση των υποκείμενων οδών που μπορεί να εξηγήσουν αυτή την ενδιαφέρουσα σύνδεση (Wei et al., 2022). Συνολικά, η μείωση του καπνίσματος κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο εμφάνισης του ΣΔΚ και θα μπορούσε να αποτελέσει έναν επιπλέον λόγο για την προώθηση της διακοπής του καπνίσματος στις εγκύους (Bar-Zeev et al., 2020). Είναι απαραίτητο, σε κάθε περίπτωση να διαμορφωθούν οι κατάλληλες δημόσιες πολιτικές που στοχεύουν στην πρόληψη του παθητικού καπνίσματος σε αυτόν τον ευάλωτο πληθυσμό (Na et al., 2022).

Βιβλιογραφία

- Bar-Zeev, Y., Haile, Z. T., & Chertok, I. A. (2020). Association Between Prenatal Smoking and Gestational Diabetes Mellitus. *Obstetrics and gynecology*, *135*(1), 91–99. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000003602>.
- Begum, M., Pilkington, R. M., Chittleborough, C. R., Lynch, J. W., Penno, M., & Smithers, L. G. (2020). Effect of maternal smoking during pregnancy on childhood type 1 diabetes: a whole-of-population study. *Diabetologia*, *63*(6), 1162–1173. <https://doi.org/10.1007/s00125-020-05111-w>.
- Davahli, M. R., Karwowski, W., & Taiar, R. (2020). A System Dynamics Simulation Applied to Healthcare: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17*(16), 5741. <https://doi.org/10.3390/ijerph17165741>.
- DeSisto, C. L., Kim, S. Y., & Sharma, A. J. (2014). Prevalence estimates of gestational diabetes mellitus in the United States, Pregnancy Risk Assessment Monitoring System (PRAMS), 2007-2010. *Preventing chronic disease*, *11*, E104. <https://doi.org/10.5888/pcd11.130415>.
- Haynes, A., Cooper, M. N., Bower, C., Jones, T. W., & Davis, E. A. (2014). Maternal smoking during pregnancy and the risk of childhood type 1 diabetes in Western Australia. *Diabetologia*, *57*(3), 469–472. <https://doi.org/10.1007/s00125-013-3122-7>.
- Ievins, R., Roberts, S. E., & Goldacre, M. J. (2007). Perinatal factors associated with subsequent diabetes mellitus in the child: record linkage study. *Diabetic medicine: a journal of the British Diabetic Association*, *24*(6), 664–670. <https://doi.org/10.1111/j.1464-5491.2007.02147.x>
- Konstantakou, P., Paschou, S. A., Patinioti, I., Vogiatzi, E., Sarantopoulou, V., & Anastasiou, E. (2019). The effect of smoking on the risk of gestational diabetes

mellitus and the OGTT profile during pregnancy. *Diabetes research and clinical practice*, 158, 107901. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2019.107901>.

Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gøtzsche, P. C., Ioannidis, J. P. A., Clarke, M., Devereaux, P. J., Kleijnen, J., & Moher, D. (2009). The PRISMA Statement for Reporting Systematic Reviews and Meta-Analyses of Studies That Evaluate Health Care Interventions: Explanation and Elaboration. *PLoS Medicine*, 6(7), e1000100. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000100>.

Magnus, M. C., Tapia, G., Olsen, S. F., Granstrom, C., Mårild, K., Ueland, P. M., Midttun, Ø., Svensson, J., Johannesen, J., Skriverhaug, T., Joner, G., Njølstad, P. R., Størdal, K., & Stene, L. C. (2018). Parental Smoking and Risk of Childhood-onset Type 1 Diabetes. *Epidemiology (Cambridge, Mass.)*, 29(6), 848–856. <https://doi.org/10.1097/EDE.0000000000000911>.

Masalin, S., Kautiainen, H., Gissler, M., Pennanen, P., Eriksson, J. G., & Laine, M. K. (2020). Impact of smoking on gestational diabetes mellitus and offspring birthweight in primiparous women. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica*, 99(12), 1632–1639. <https://doi.org/10.1111/aogs.13924>.

Mattsson, K., Jönsson, I., Malmqvist, E., Larsson, H. E., & Rylander, L. (2015). Maternal smoking during pregnancy and offspring type 1 diabetes mellitus risk: accounting for HLA haplotype. *European journal of epidemiology*, 30(3), 231–238. <https://doi.org/10.1007/s10654-014-9985-1>.

Moore Simas, T. A., Szegda, K. L., Liao, X., Pekow, P., Markenson, G., & Chasan-Taber, L. (2014). Cigarette smoking and gestational diabetes mellitus in Hispanic woman. *Diabetes research and clinical practice*, 105(1), 126–134. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2014.04.026>.

Morales-Suárez-Varela, M., Peraita-Costa, I., Perales-Marín, A., Llopis-Morales, A., & Llopis-González, A. (2022). Risk of Gestational Diabetes Due to Maternal and Partner Smoking. *International journal of environmental research and public health*, 19(2), 925. <https://doi.org/10.3390/ijerph19020925>.

- Na, J., Chen, H., An, H., Ren, M., Jia, X., Wang, B., Li, Z., Liu, X., Ye, R., & Li, N. (2022). Passive Smoking and Risk of Gestational Diabetes Mellitus among Nonsmoking Women: A Prospective Cohort Study in China. *International journal of environmental research and public health*, *19*(8), 4712. <https://doi.org/10.3390/ijerph19084712>.
- Park, H. Y., Suh, C. H., Woo, S., Kim, P. H., & Kim, K. W. (2022). Quality Reporting of Systematic Review and Meta-Analysis According to PRISMA 2020 Guidelines: Results from Recently Published Papers in the Korean Journal of Radiology. *Korean Journal of Radiology*, *23*(3), 355. <https://doi.org/10.3348/kjr.2021.0808>.
- Robertson, L., & Harrild, K. (2010). Maternal and neonatal risk factors for childhood type 1 diabetes: a matched case-control study. *BMC public health*, *10*, 281. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-10-281>.
- Wang, J. W., Cao, S. S., Hu, R. Y., & Wang, M. (2018). Association between cigarette smoking during pregnancy and gestational diabetes mellitus: a meta-analysis. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, *33*(5), 758–767. <https://doi.org/10.1080/14767058.2018.1500547>.
- Wei, Y., Andersson, T., Edstorp, J., Löfvenborg, J. E., Talbäck, M., Feychting, M., & Carlsson, S. (2022). Maternal smoking during pregnancy and type 1 diabetes in the offspring: a nationwide register-based study with family-based designs. *BMC Medicine*, *20*(1). <https://doi.org/10.1186/s12916-022-02447-5>.
- Zhang, C., Rawal, S., & Chong, Y. S. (2016). Risk factors for gestational diabetes: is prevention possible?. *Diabetologia*, *59*(7), 1385–1390. <https://doi.org/10.1007/s00125-016-3979-3>.